

PENGARUH PEMBERIAN PUPUK MAJEMUK INTAN SUPER DAN PUPUK NITROPHOSKA TERHADAP PERTUMBUHAN DAN PRODUKSI TANAMAN SAWI (*Brassica juncea* L.)

Muhzainuddin¹, Syafrizal Hasibuan², Sri Susanti Ningsih²

¹Mahasiswa Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Asahan

²Dosen Program Studi Agroteknologi, Fakultas Pertanian, Universitas Asahan

ABSTRAK

Penelitian ini dilakukan di jalan Durian, Kelurahan Kisaran Naga Kecamatan Kisaran Timur Kabupaten Asahan Propinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 12 m di atas permukaan laut dengan topografi datar. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari dan berakhir pada bulan Maret 2017. Penelitian ini disusun berdasarkan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial dengan 2 faktor perlakuan dan 3 ulangan. Faktor pertama pemberian pupuk Majemuk Intan Super dengan 4 taraf yaitu : $I_0 = 0$ kg/plot, $I_1 = 0,5$ kg/plot, $I_2 = 1,0$ kg/plot dan $I_3 = 1,5$ kg/plot. Faktor kedua dengan pemberian pupuk NPK Pupuk Nitrophoska dengan 3 taraf yaitu $N_0 = 0$ g/plot, $N_1 = 7,5$ g/plot, dan $N_2 = 15$ g/plot. Hasil penelitian menunjukkan bahwa pemberian pemberian pupuk Majemuk Intan Super berpengaruh nyata terhadap seluruh peubah amatan dimana dosis terbaik terdapat pada perlakuan 1,5 kg/plot (I_3) yang menghasilkan tinggi tanaman 28,24 cm, jumlah daun 14,09 helai, produksi per tanaman 124,00 g dan produksi per plot 2,79 kg. Pemberian pupuk NPK Pupuk Nitrophoska berpengaruh nyata terhadap seluruh peubah amatan dimana dosis terbaik terdapat pada perlakuan 15 g/plot (N_2) yang menghasilkan tinggi tanaman 28,77 cm, jumlah daun 14,03 helai, produksi per tanaman 129,00 g dan produksi per plot 2,91 kg. Interaksi pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan pupuk NPK Pupuk Nitrophoska menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter amatan.

Kata Kunci: pupuk majemuk Intan Super, Nitrophoska, sawi (*Brassica juncea* L.)

PENDAHULUAN

Sawi termasuk tanaman sayur daun dari keluarga *Cruciferae* yang mempunyai nilai ekonomis tinggi. Daerah asal tanaman sawi diduga dari Tiongkok (Cina) dan Asia Timur. Konon di daerah Cina tanaman ini telah di budidayakan sejak 2500 tahun yang lalu, kemudian menyebar luas ke Filipina dan Taiwan. Masuknya sawi ke Indonesia diduga pada abad XI bersamaan dengan lintas perdagangan jenis sayuran Sub-Tropis lainnya. Daerah pusat penyebarannya antara lain di Cipayung (Bogor), Lembang dan Pangalengan (Rukmana, 2007).

Tiap 100 g sawi hijau/caisim mengandung kalori 22,00 kal., protein 2,30 g, lemak 0,30 g, karbohidrat 4,00 g, kalsium 220,00 mg, posfor 38,00 mg, zat besi 2,90 mg, vitamin A 6.460,00 SI, vitamin B₁ 0,09 mg, vitamin C 102,00 mg, air 92,20 g dan bagian yang dapat dimakan (bdd) sebesar 87,00%. Sawi hijau mengandung fitonutrien yang dikenal berkhasiat bagi kesehatan dan pencegahan beberapa jenis penyakit. Mengonsumsi sawi manis adalah pilihan tepat karena daunnya yang hijau gelap sangat kaya serat. Sawi hijau sangat rendah kalori (26 kkal/100g daun mentah) dan lemak, namun kaya akan kandungan serat. Caisim berguna untuk mengendalikan kolesterol dan mengurangi berat badan, membantu mengatasi wasir, sembelit, dan penyakit kanker usus besar. Selain itu, caisim juga kaya antioksidan flavonoid, indoles, sulforaphane, karoten, latein, dan zeaxanthin. Indoles, terutama di-indolyl-metana (DIM) dan sulforaphane memiliki manfaat nyata dalam menghambat pertumbuhan sel kanker, melawan radikal bebas dan infeksi virus. Caisim juga dapat membantu melawan kanker prostat, kanker usus, kanker payudara dan kanker ovarium (Rukmana dan Yudirachmat, 2016).

Salah satu faktor penting dalam budidaya yang menunjang keberhasilan hidup tanaman adalah masalah pemupukan. Masalah umum dalam pemupukan adalah rendahnya efisiensi serapan unsur hara oleh tanaman (Suwandi, 2009). Tanaman tidak cukup hanya mengandalkan unsur hara dari dalam tanah saja. Oleh karena itu, tanaman perlu diberi unsur hara tambahan dari luar, yaitu berupa pupuk (Prihmantoro, 2001).

Salah satu cara untuk meningkatkan kesuburan dan kandungan bahan organik tanah dapat dilakukan dengan pemberian bahan organik limbah solid. Solid yang dihasilkan dari pengolahan minyak kelapa sawit mengandung unsur hara N-Total (1,57%), P_2O_5 (1,35%), K_2O (0,40%), MgO (0,48%), dan pH (6,1) yang sangat dibutuhkan oleh tanaman (Lab. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian Sumatera Utara, 2015).

Pupuk Majemuk Intan Super adalah pupuk yang berbahan dasar dari solid yang diperoleh dari industri pabrik kelapa sawit. Dalam rangka memenuhi kebutuhan bahan organik perlu di kembangkan alternatif baru sebagai sumber bahan organik seperti pemanfaatan limbah industri, salah satu industri yang menghasilkan limbah dengan jumlah yang cukup banyak yaitu industri pabrik kelapa sawit, yang menghasilkan limbah cair maupun padat (Supriyanto, 2001).

Pupuk Nitrophoska adalah pupuk majemuk lengkap buatan BASF Jerman yang berisi unsur hara makro primer N, P, K ; hara makro skunder Mg, S, Ca dan hara mikro B, Fe, Zn, sehingga nutrisi yang dibutuhkan tanaman menjadi seimbang. Kandungan Kaliumnya adalah BEBAS Chlorine karena terbentuk dari K_2SO_4 , sehingga sangat Cocok untuk tanaman yang peka terhadap unsur Cl. Pupuk Nitrophoska spesial melepaskan unsur hara secara perlahan-lahan dari setiap butirannya (*Slow Release*) (Santani, 2013).

Penelitian ini bertujuan untuk mempelajari pengaruh pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan Pupuk Nitrophoska terhadap pertumbuhan dan produksi serta interaksinya terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi (*Brassica juncea* L.).

METODE PENELITIAN

Tempat dan Waktu Penelitian

Penelitian ini dilakukan di jalan Durian Kelurahan Kisaran Naga LK II Kecamatan Kisaran Timur Kabupaten Asahan Provinsi Sumatera Utara dengan ketinggian tempat ± 12 m di atas permukaan laut dengan topografi datar. Penelitian ini dilakukan pada bulan Februari dan berakhir pada bulan Maret 2017.

Bahan dan Alat

Bahan-bahan yang digunakan dalam penelitian ini adalah benih sawi, pupuk Majemuk Intan Super, Pupuk Nitrophoska, air, insektisida Decis 2.5 EC, fungisida Dithane M-45, timbangan dan bahan-bahan lain yang mendukung pelaksanaan penelitian ini. Alat-alat yang digunakan dalam penelitian ini adalah cangkul, gembor, meteran, sprayer, kalkulator, timbangan, papan plot dan alat-alat lain yang mendukung dalam pelaksanaan penelitian ini.

Rancangan Penelitian

Penelitian dilakukan dengan menggunakan Rancangan Acak Kelompok (RAK) Faktorial yang terdiri dari 2 taraf dengan 4 level perlakuan untuk faktor pertama dan 3 level perlakuan untuk faktor kedua, yaitu:

Faktor pemberian pupuk Majemuk Intan Super (I), terdiri dari 4 taraf :

I_0	=	0 ton/ha	(kontrol)
I_1	=	5 ton/ha	(0,5 kg/plot)
I_2	=	10 ton/ha	(1,0 kg/plot)
I_3	=	15 ton/ha	(1,5 kg/plot)

Faktor pemberian pupuk Nitrophoska (N) terdiri dari 3 taraf, yaitu :

N_0	=	0 kg/ha	(kontrol)
N_1	=	75 kg/ha	(7,5 g/plot)
N_2	=	150 kg/ha	(15 g/plot)

Jumlah kombinasi perlakuan adalah $4 \times 3 = 12$ perlakuan, antara lain :

I_0N_0	I_1N_0	I_2N_0	I_3N_0
I_0N_1	I_1N_1	I_2N_1	I_3N_1
I_0N_2	I_1N_2	I_2N_2	I_3N_2

Adapun unit perlakuan disusun sebagai berikut :

Jumlah ulangan	: 3 ulangan
Jumlah kombinasi perlakuan	: 12 perlakuan
Jumlah plot penelitian	: 36 plot
Jumlah tanaman per plot	: 25 tanaman
Jumlah tanaman smpl per plot	: 5 tanaman
Jumlah tanaman smpl seluruhnya	: 180 tanaman
Jumlah tanaman seluruhnya	: 900 tanaman
Jarak antar ulangan	: 100 cm
Jarak antar plot	: 50 cm
Jarak tanam	: 20 x 20 cm
Panjang plot	: 100 cm
Lebar plot	: 100 cm

Model linier rancangan acak kelompok (RAK) Faktorial adalah sebagai berikut :

$$Y_{ijk} = \mu + \alpha_i + \beta_j + \rho_k + (\alpha\beta)_{ij} + \sum ijk \text{ dimana :}$$

Y_{ijk}	=	Hasil pengamatan dari faktor pemberian pupuk Majemuk Intan Super taraf ke-i dan faktor pemberian pupuk Nitrophoska taraf ke-j dalam ulangan ke-k.
μ	=	Efek dari nilai tengah.
α_i	=	Efek pemberian pupuk Majemuk Intan Super taraf ke i.
β_j	=	Efek pemberian pupuk Nitrophoska taraf ke j.
ρ_k	=	Efek ulangan taraf ke-k.
$(\alpha\beta)_{ij}$	=	Efek kombinasi antara pemberian pupuk Majemuk Intan Super taraf ke-i dan pemberian pupuk Nitrophoska taraf ke-j.
$\sum ijk$	=	Efek galat dari faktor pemberian pupuk Majemuk Intan Super taraf ke-i dan pemberian pupuk Nitrophoska taraf ke-j pada ulangan ke-k (Sastrosupadi, 2000).

Jika analisis sidik ragam menunjukkan berbeda nyata atau sangat nyata, uji dilanjutkan dengan menggunakan uji BNJ, jika $KK < 10 \%$, uji BNT jika $KK 10 \% - 20 \%$, uji DMRT jika $KK > 20 \%$.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Tinggi Tanaman (cm)

Dari analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk Majemuk Intan Super menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman umur 2 MST, namun berpengaruh nyata pada umur 3 dan 4 MST. Pemberian pupuk Nitrophoska menunjukkan pengaruh nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur amatan. Interaksi pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan Pupuk Nitrophoska menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap tinggi tanaman pada semua umur amatan.

Hasil uji beda rata-rata pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan pupuk Nitrophoska terhadap tinggi tanaman sawi umur 4 MST dapat dilihat pada Tabel 1 berikut.

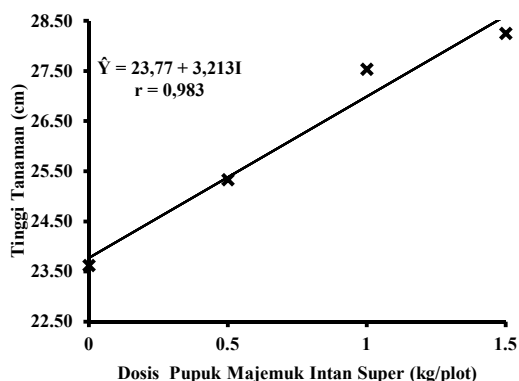
Tabel 1. Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Pupuk Majemuk Intan Super dan Pupuk Nitrophoska Terhadap Tinggi Tanaman (cm) Sawi Umur 4 MST.

N/P	I_0	I_1	I_2	I_3	Rataan
N_0	21,93	23,53	24,07	25,53	23,77 b
N_1	24,07	24,93	27,67	27,4	26,02 b
N_2	24,87	27,53	30,87	31,8	28,77 a
Rataan	23,62 b	25,33 ab	27,53 a	28,24 a	KK : 8,82%

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) dengan menggunakan uji BNJ.

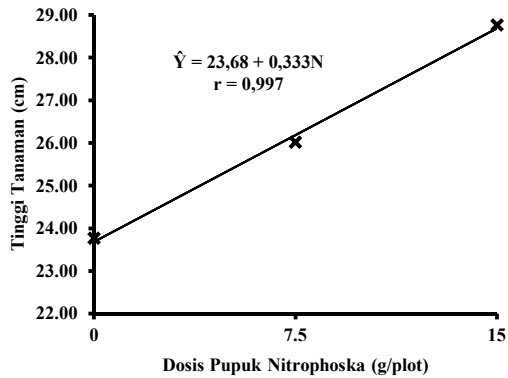
Pada Tabel 1 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk Majemuk Intan Super dengan perlakuan 1,5 kg/plot (I_3) memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 28,24 cm, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1 kg/plot (I_2) yaitu 27,53 cm dan perlakuan 0,5 kg/plot (I_1) yaitu 25,33 cm namun berbeda nyata dengan perlakuan 0 kg/plot (I_0) yaitu 23,62 cm, sedangkan I_2 berbeda tidak nyata dengan I_1 namun berbeda nyata dengan I_0 , begitu pula I_1 dan I_0 berbeda tidak nyata. Pengaruh pemberian pupuk Nitrophoska dengan perlakuan 15 g/plot (N_2) memiliki tinggi tanaman tertinggi yaitu 28,77 cm, berbeda nyata dengan perlakuan 7,5 g/plot (N_1) yaitu 26,02 cm dan perlakuan 0 g/plot (N_0) yaitu 23,77 cm, sedangkan N_1 berbeda tidak nyata N_0 . Interaksi pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan Pupuk Nitrophoska berbeda tidak nyata antar seluruh kombinasi perlakuan.

Respon pemberian pupuk Majemuk Intan Super terhadap tinggi tanaman sawi dapat dilihat pada kurva respon Gambar 1 berikut.



Gambar 1. Kurva Hubungan Dosis Pupuk Majemuk Intan Super dan Tinggi Tanaman Sawi Umur 4 MST.

Analisis regresi pengaruh pemberian pupuk Majemuk Intan Super terhadap tinggi tanaman diperoleh kurva regresi linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 23,77 + 3,213I$ dengan $r = 0,983$ seperti pada Gambar 1 diatas. Respon pemberian pupuk Nitrophoska terhadap tinggi tanaman sawi dapat dilihat pada kurva respon Gambar 2 berikut.



Gambar 2. Kurva Hubungan Dosis Pupuk Nitrophoska dan Tinggi Tanaman Sawi Umur 4 MST.

Analisis regresi pengaruh pemberian Pupuk Nitrophoska terhadap tinggi tanaman diperoleh kurva regresi linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 23,68 + 0,333N$ dengan $r = 0,997$ seperti pada Gambar 2 diatas.

Jumlah daun (helai)

Dari analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk Majemuk Intan Super menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun umur 2 MST, namun berpengaruh nyata pada umur 3 dan 4 MST. Pemberian pupuk Nitrophoska menunjukkan pengaruh nyata terhadap jumlah daun pada semua umur amatan. Interaksi pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan Pupuk Nitrophoska menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap jumlah daun pada semua umur amatan. Hasil uji beda ratahan pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan Pupuk Nitrophoska terhadap jumlah daun sawi umur 4 MST dapat dilihat pada Tabel 2 berikut.

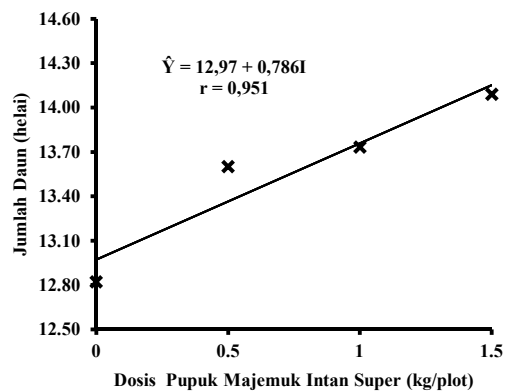
Tabel 2. Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Pupuk Majemuk Intan Super dan Pupuk Nitrophoska Terhadap Jumlah Daun (helai) Sawi Umur 4 MST.

N/P	I ₀	I ₁	I ₂	I ₃	Rataan
N ₀	12,07	12,6	12,93	13,87	12,87 b
N ₁	12,87	14,27	14,13	13,87	13,78 a
N ₂	13,53	13,93	14,13	14,53	14,03 a
Rataan	12,82 b	13,60 ab	13,73 ab	14,09 a	KK : 5,75%

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) dengan menggunakan uji BNJ.

Pada Tabel 2 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk Majemuk Intan Super dengan perlakuan 1,5 kg/plot (I₃) memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 14,09 helai, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1 kg/plot (I₂) yaitu 13,73 helai dan perlakuan 0,5 kg/plot (I₁) yaitu 13,60 helai namun berbeda nyata dengan perlakuan 0 kg/plot (I₀) yaitu 12,82 helai, sedangkan I₂ berbeda tidak nyata dengan I₁ dan I₀, begitu pula I₁ dan I₀ berbeda tidak nyata. Pengaruh pemberian Pupuk Nitrophoska dengan perlakuan 15 g/plot (N₂) memiliki jumlah daun terbanyak yaitu 14,03 helai, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 7,5 g/plot (N₁) yaitu 13,78 helai namun berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/plot (N₀) yaitu 12,87 helai, sedangkan N₁ berbeda nyata dengan N₀. Interaksi pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan pupuk Nitrophoska berbeda tidak nyata antar seluruh kombinasi perlakuan.

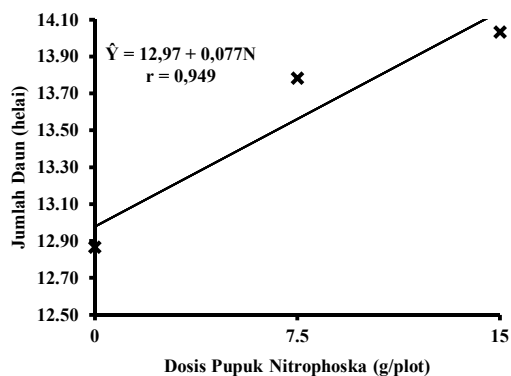
Respon pemberian pupuk Majemuk Intan Super terhadap jumlah daun sawi dapat dilihat pada kurva respon Gambar 3 berikut.



Gambar 3. Kurva Hubungan Dosis Pupuk Majemuk Intan Super dan Jumlah Daun Umur 4 MST.

Analisis regresi pengaruh pemberian pupuk Majemuk Intan Super terhadap jumlah daun diperoleh kurva regresi linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 12,97 + 0,7861x$ dengan $r = 0,951$ seperti pada Gambar 3 diatas.

Respon pemberian pupuk Nitrophoska terhadap jumlah daun sawi dapat dilihat pada kurva respon Gambar 4 berikut.



Gambar 4. Kurva Hubungan Dosis Pupuk Nitrophoska dan Jumlah Daun Sawi Umur 4 MST.

Analisis regresi pengaruh pemberian Pupuk Nitrophoska terhadap jumlah daun diperoleh kurva regresi linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 12,97 + 0,077N$ dengan $r = 0,949$ seperti pada Gambar 4 diatas.

Produksi per tanaman (g)

Dari analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk Majemuk Intan Super menunjukkan pengaruh nyata terhadap produksi per tanaman. Pemberian pupuk Nitrophoska menunjukkan pengaruh nyata terhadap produksi per tanaman. Interaksi pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan pupuk Nitrophoska menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap produksi per tanaman pada semua umur amatan.

Hasil uji beda rata-rata pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan pupuk Nitrophoska terhadap produksi per tanaman sawi dapat dilihat pada Tabel 3 berikut.

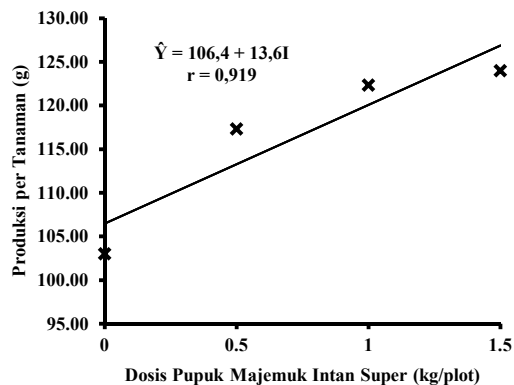
Tabel 3. Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Pupuk Majemuk Intan Super dan Pupuk Nitrophoska Terhadap Produksi per Tanaman (g) Sawi.

N/P	I ₀	I ₁	I ₂	I ₃	Rataan
N ₀	96	98,33	101,33	109,67	101,33 b
N ₁	100,33	126	127,33	125	119,67 a
N ₂	112,67	127,67	138,33	137,33	129,00 a
Rataan	103,00 b	117,33 ab	122,33 a	124,00 a	KK : 10,30%

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) dengan menggunakan uji BNJ.

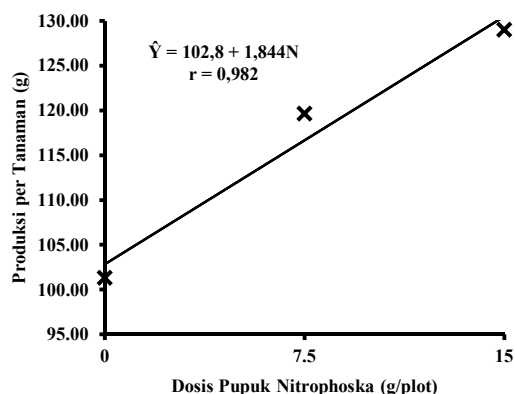
Pada Tabel 3 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk Majemuk Intan Super dengan perlakuan 1,5 kg/plot (I₃) memiliki produksi per tanaman terberat yaitu 124,00 g, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1 kg/plot (I₂) yaitu 122,23 g dan perlakuan 0,5 kg/plot (I₁) yaitu 117,33 g namun berbeda nyata dengan perlakuan 0 kg/plot (I₀) yaitu 103,00 g, sedangkan I₂ berbeda tidak nyata dengan I₁ namun berbeda nyata dengan I₀, begitu pula I₁ dan I₀ berbeda tidak nyata. Pengaruh pemberian Pupuk Nitrophoska dengan perlakuan 15 g/plot (N₂) memiliki produksi per tanaman terberat yaitu 129,00 g, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 7,5 g/plot (N₁) yaitu 119,67 g namun berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/plot (N₀) yaitu 101,33 g, sedangkan N₁ berbeda nyata dengan N₀. Interaksi pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan pupuk Nitrophoska berbeda tidak nyata antar seluruh kombinasi perlakuan.

Respon pemberian pupuk Majemuk Intan Super terhadap produksi per tanaman sawi dapat dilihat pada kurva respon Gambar 5 berikut.



Gambar 5. Kurva Hubungan Dosis Pupuk Majemuk Intan Super dan Produksi per Tanaman.

Analisis regresi pengaruh pemberian pupuk Majemuk Intan Super terhadap produksi per tanaman diperoleh kurva regresi linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 106,4 + 13,6I$ dengan $r = 0,919$ seperti pada Gambar 5 diatas. Respon pemberian pupuk Nitrophoska terhadap produksi per tanaman sawi dapat dilihat pada kurva respon Gambar 6 berikut.



Gambar 6. Kurva Hubungan Dosis Pupuk Nitrophoska dan Produksi per Tanaman Sawi.

Analisis regresi pengaruh pemberian Pupuk Nitrophoska terhadap produksi per tanaman diperoleh kurva regresi linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 102,8 + 1,844N$ dengan $r = 0,982$ seperti pada Gambar 6 diatas.

Produksi per plot (kg)

Dari analisis sidik ragam dapat dilihat bahwa pemberian pupuk Majemuk Intan Super menunjukkan pengaruh nyata terhadap produksi per plot. Pemberian pupuk Nitrophoska menunjukkan pengaruh nyata terhadap produksi per plot. Interaksi pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan pupuk Nitrophoska menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap produksi per plot pada semua umur amatan.

Hasil uji beda ratahan pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan pupuk Nitrophoska terhadap produksi per plot sawi dapat dilihat pada Tabel 4 berikut.

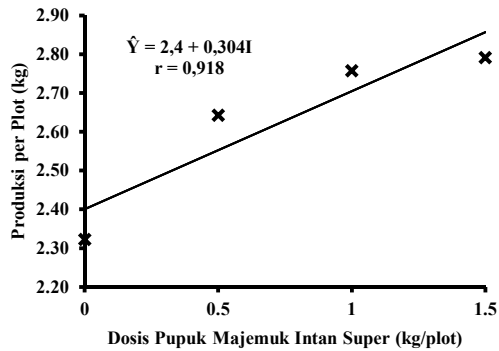
Tabel 4. Hasil Uji Beda Rataan Pemberian Pupuk Majemuk Intan Super dan Pupuk Nitrophoska Terhadap Produksi per Plot (kg) Sawi.

N/P	I_0	I_1	I_2	I_3	Rataan
N_0	2,16	2,21	2,29	2,47	2,28 b
N_1	2,26	2,84	2,86	2,82	2,70 a
N_2	2,55	2,88	3,12	3,08	2,91 a
Rataan	2,32 b	2,64 ab	2,76 a	2,79 a	KK : 10,23%

Keterangan: angka-angka yang diikuti oleh huruf yang sama pada baris atau kolom yang sama menunjukkan berbeda tidak nyata pada taraf 5% (huruf kecil) dan 1% (huruf besar) dengan menggunakan uji BNJ.

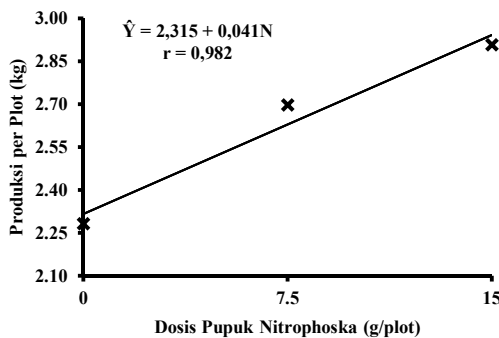
Pada Tabel 4 dapat dilihat bahwa pemberian pupuk Majemuk Intan Super dengan perlakuan 1,5 kg/plot (I_3) memiliki produksi per plot terberat yaitu 2,79 kg, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 1 kg/plot (I_2) yaitu 2,76 kg dan perlakuan 0,5 kg/plot (I_1) yaitu 2,64 kg namun berbeda nyata dengan perlakuan 0 kg/plot (I_0) yaitu 2,32 kg, sedangkan I_2 berbeda tidak nyata dengan I_1 dan I_0 , begitu pula I_1 dan I_0 berbeda tidak nyata. Pengaruh pemberian pupuk Nitrophoska dengan perlakuan 15 g/plot (N_2) memiliki produksi per plot terberat yaitu 2,91 kg, berbeda tidak nyata dengan perlakuan 7,5 g/plot (N_1) yaitu 2,70 kg namun berbeda nyata dengan perlakuan 0 g/plot (N_0) yaitu 2,28 kg, sedangkan N_1 berbeda nyata dengan N_0 . Interaksi pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan Pupuk Nitrophoska berbeda tidak nyata antar seluruh kombinasi perlakuan.

Respon pemberian pupuk Majemuk Intan Super terhadap produksi per plot sawi dapat dilihat pada kurva respon Gambar 7 berikut.



Gambar 7. Kurva Hubungan Dosis Pupuk Majemuk Intan Super dan Tinggi Produksi per Plot.

Analisis regresi pengaruh pemberian pupuk Majemuk Intan Super terhadap produksi per plot diperoleh kurva regresi linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 2,4 + 0,3041x$ dengan $r = 0,918$ seperti pada Gambar 7 diatas. Respon pemberian pupuk Nitrophoska terhadap produksi per plot sawi dapat dilihat pada kurva respon Gambar 8 berikut.



Gambar 8. Kurva Hubungan Dosis Pupuk Nitrophoska dan Produksi per plot Sawi.

Analisis regresi pengaruh pemberian pupuk Nitrophoska terhadap produksi per plot diperoleh kurva regresi linier positif dengan persamaan $\hat{Y} = 2,315 + 0,041N$ dengan $r = 0,982$ seperti pada Gambar 8 diatas.

Pengaruh pemberian pupuk Majemuk Intan Super terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk Majemuk Intan Super menunjukkan pengaruh tidak nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun umur 2 MST namun berpengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 3 MST, jumlah daun umur 3 dan 4 MST, serta berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman umur 4 MST, produksi per tanaman sampel dan produksi per plot.

Adanya pengaruh tidak nyata pada awal fase pertumbuhan disebabkan akar tanaman belum dapat merespon pupuk Majemuk Intan Super yang di berikan pada media tanam dikarenakan sifat pupuk organik yang memiliki kandungan unsur hara rendah sehingga tanaman tidak mendapatkan tambahan unsur hara yang cukup dalam meningkatkan laju pertumbuhan organ vegetatif tanaman. Menurut Suriadikarta dan Setyorini (2005) pupuk organik mempunyai komposisi kandungan unsur hara yang lengkap, tetapi setiap jenis unsur hara tersebut rendah.

Keuntungan utama menggunakan pupuk organik adalah dapat memperbaiki kesuburan kimia, fisik dan biologis tanah, selain sumber hara bagi tanaman.

Adanya pengaruh nyata pada tinggi tanaman dan jumlah daun 2 dan 3 MST disebabkan perakaran tanaman mulai menyebar sehingga penambahan pupuk Majemuk Intan Super mampu membantu akar tanaman berkembang dengan baik karena pupuk organik mampu menggemburkan tanah sehingga perkembangan akar lebih dalam dan luas. Pertumbuhan akar yang baik akan mempunyai kemampuan yang baik dalam menyerap air dan unsur hara yang akan digunakan dalam metabolisme tanaman. Hal ini sesuai dengan pendapat Nyakpa, dkk (1988) yang menyatakan bahwa semakin banyak akar yang berhubungan dengan tanah, maka semakin banyak unsur hara yang diserap sehingga dapat membantu dalam proses pertumbuhan tanaman. Meningkatnya serapan tersebut tentunya akan meningkatkan laju fotosintesis yang menghasilkan sejumlah asimilat untuk menyusun morfologi tubuhnya seperti tinggi tanaman dan jumlah daun. Marsono dan Sigit (2001) dalam Sondakh dkk., (2012) menyatakan bahwa pupuk organik berperan sebagai perbaikan sifat fisik tanah, tata ruang udara tanah, mempertinggi daya ikat tanah terhadap zat hara sehingga tidak mudah larut oleh air hujan dan meningkatkan daya agregat tanah. Selain itu, bahan organik juga dapat meningkatkan sifat biologi tanah.

Produksi per tanaman sampel dan produksi per plot berkaitan erat dengan berat segar konsumsi tanaman, dimana berat segar konsumsi pertanaman juga berhubungan dengan tinggi tanaman, jumlah daun dan luas daun. Banyaknya jumlah daun, luas daun dan tinggi tanaman akan menghasilkan hasil fotosintat yang lebih banyak sehingga akan meningkatkan berat segar konsumsi tanaman. Semakin luas daun dan semakin banyak jumlah daun yang dihasilkan maka akan semakin banyak berat segar yang dihasilkan. Menurut Gardner dkk., (1991) dalam Hidayat (2013), proses pertambahan tinggi terjadi karena pembelahan sel, peningkatan jumlah sel dan pembesaran ukuran sel. Bertambahnya tinggi tanaman juga akan meningkatkan berat segar konsumsi pertanaman juga berhubungan dengan tinggi tanaman dan luas daun yang membuat daun semakin luas.

Pengaruh pemberian pupuk Nitrophoska terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi

Berdasarkan hasil sidik ragam dapat diketahui bahwa pemberian pupuk NPK menunjukkan pengaruh nyata pada tinggi tanaman umur 2 MST, jumlah daun umur 2, dan 3 MST, serta berpengaruh sangat nyata pada tinggi tanaman umur 3 dan 4 MST, jumlah daun umur 4 MST, produksi per tanaman sampel dan produksi per plot.

Dari hasil sidik ragam dapat disimpulkan bahwa pemberian pupuk NPK berpengaruh nyata pada semua parameter amatan. Hal ini disebabkan kandungan hara makro dan mikro pada pupuk NPK dalam keadaan tersedia bagi tanaman sehingga kebutuhan hara tanaman menjadi tercukupi. Sejalan dengan ketersediaan unsur hara pada media tanam maka peningkatan penyerapan tanaman semakin meningkat dalam menyusun sistem fisiologi dan morfologi tubuhnya sehingga tanaman memiliki tinggi, jumlah daun dan produksi yang lebih optimal dibandingkan tanaman yang tidak memperoleh tambahan pupuk NPK. Menurut Sutedjo dan Kartasapoetra (2002), unsur N merupakan bahan pembentuk klorofil daun untuk fotosintesis, P berperan dalam pembelahan sel-sel meristem serta K untuk meningkatkan fungsi metabolisme tubuh tanaman. Dartius (2000) menambahkan bahwa ketersediaan unsur hara yang dibutuhkan tanaman berada dalam keadaan cukup, maka hasil metabolismenya akan membentuk protein, enzim, hormon dan karbohidrat, sehingga pembesaran, perpanjangan dan pembelahan sel akan berlangsung dengan cepat.

Gardner, Pearce dan Mitchell (2001), menyatakan bahwa pertumbuhan tanaman mutlak memerlukan hasil asimilasi yang dihasilkan tanaman dari penyerapan unsur hara yang merupakan salah satu faktor penunjang pertumbuhan selain faktor genetik tanaman. Tersedianya unsur N, P dan K cukup inilah yang mendukung pertumbuhan tanaman sehingga

proses-proses fisiologis tubuh tumbuhan yang memperoleh perlakuan NPK Pupuk Nitrophoska lebih baik dan tidak mengalami gangguan dibandingkan perlakuan kontrol. Menurut Hardjowigeno (2002), adanya keseimbangan unsur hara yang diserap tanaman sangat membantu dalam meningkatkan produktivitas tanaman.

Interaksi pupuk Majemuk Intan Super dan Pupuk Nitrophoska terhadap pertumbuhan dan produksi tanaman sawi.

Dari daftar sidik ragam dapat dilihat tidak ada satu pun peubah amatan yang menunjukkan adanya interaksi yang nyata terhadap pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan Pupuk Nitrophoska. Tidak adanya interaksi terhadap kombinasi dari kedua perlakuan ini, mungkin disebabkan karena keduanya tidak dapat saling mempengaruhi satu sama lainnya. Kemungkinan lain yang menyebabkan tidak adanya interaksi antara pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan Pupuk Nitrophoska ini terhadap seluruh parameter yang diamati adalah kurangnya faktor-faktor yang mendukung terjadinya interaksi antara keduanya. Menurut Lingga dan Marsono (2013) menyatakan bahwa respon-nya pupuk yang diberikan pada tanah ke tanaman, sangat ditentukan oleh berbagai faktor antara lain ialah sifat genetis dari tanaman, iklim, tanah, dimana dari masing-masing faktor tersebut tidak berdiri sendiri melainkan faktor yang satu saling berkaitan dengan faktor yang lainnya.

KESIMPULAN

1. Pemberian pupuk Majemuk Intan Super berpengaruh nyata terhadap seluruh peubah amatan dimana dosis terbaik terdapat pada perlakuan 1,5 kg/plot (I_3) yang menghasilkan tinggi tanaman 28,24 cm, jumlah daun 14,09 helai, produksi per tanaman 124,00 g dan produksi per plot 2,79 kg.
2. Pemberian pupuk NPK Pupuk Nitrophoska berpengaruh nyata terhadap seluruh peubah amatan dimana dosis terbaik terdapat pada perlakuan 15 g/plot (N_2) yang menghasilkan tinggi tanaman 28,77 cm, jumlah daun 14,03 helai, produksi per tanaman 129,00 g dan produksi per plot 2,91 kg.
3. Interaksi pemberian pupuk Majemuk Intan Super dan pupuk NPK Pupuk Nitrophoska menunjukkan pengaruh tidak nyata terhadap semua parameter amatan.

DAFTAR PUSTAKA

- Agustina, L. 2004. Dasar Nutrisi Tanaman. Rineka Cipta. Jakarta.
- Cahyono, B. 2003. Teknik dan Strategi Budidaya Sawi Hijau (Pai-Tsai). Yayasan Pustaka Nusantara. Yogyakarta.
- Dartius. 2000. Fisiologi Tumbuhan 2. Fakultas Pertanian Universitas Sumatera Utara
- Gardner, F., R.B. Pearce dan R.L., Mitchell. 2001. Fisiologi Tanaman Budidaya. Universitas Indonesia Press. Jakarta.
- Hardjowigeno. S. 2002. Ilmu Tanah. Media Sarana Perkasa, Jakarta.
- Haryanto, W. dkk. 2003. Sawi dan Selada. Edisi Revisi Penebar Swadaya. Jakarta.
- Hidayat, T. 2013. Pertumbuhan dan Produksi Sawi (*Brassica juncea* L) Pada Inceptisol dengan Aplikasi Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit. Jurnal. Fakultas Pertanian, Universitas Riau
- Lakitan, B. 2010. Dasar-dasar Fisiologi Tumbuhan. Raja Grafindo Persada. Jakarta.
- Lingga, P. dan Marsono. 2013. Petunjuk Penggunaan Pupuk. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Nyakpa, Y.M., A.A. Lubis., M.A. Pulung, A.G. Amrah, A. Munawar, B.H. Go, dan N. Hakim. 1988. Kesuburan Tanah. Lampung: Universitas Lampung.
- Prihamtoro, H. 2001. Memupuk Tanaman Sayur. Penebar swadaya. Jakarta.

- Rosmarkam, A dan N.W. Yuwono. 2002. Ilmu Kesuburan Tanah. Kanisius. Yogyakarta.
- Rukmana, R. 2007. Bertanam Petsai dan Sawi. Kanisius, Yogyakarta.
- Rukmana, R. dan Yudirachman, H. 2016. Bisnis dan Budidaya Sayuran Baby. Nuansa Cendekia. Bandung.
- Santani. 2013. Pupuk Nitrophoska. <http://santanisejahtera.com/index2.php?product=8>. Diakses Tanggal 4 April 2017.
- Sastrosupadi, A. 2000. Rancangan Percobaan Praktis Bidang Pertanian. Kanisius. Yogyakarta.
- Setyamidjaja. 2006. Pupuk dan Pemupukan. Penerbitan CV Simplex Jakarta.
- Sondakh, T.D., D.N. Joroh, A.G. Tulungen, D.M.F. Sumampow. 2012. Hasil Kacang Tanah (*Arachys hypogaea* L.) Pada Beberapa Jenis Pupuk Organik. <http://ejournal.unsrat.ac.id/index.php/eugenia/article/viewFile/4150/3664>. Diakses Tanggal 4 April 2017.
- Subandi 2007. Jagung Teknologi Produksi Pasca Panen. Pusat Penelitian dan Pengembangan Tanaman Pangan. Bogor
- Sunarjono, H. H. 2004. Bertanam 30 Jenis Sayur. Penebar Swadaya. Jakarta.
- Suriadikarta DA, Setyorini. 2005. Baku Mutu Pupuk Organik, dalam Pupuk Organik dan Pupuk Hayati. Jawa Barat (ID): Balai Besar Litbang Sumberdaya Lahan Pertanian, Departemen Pertanian.
- Sutedjo, M.M., dan A.G. Kartasapoetra. 2002. Pupuk dan Cara Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Sutedjo. M.M. 2007. Pupuk dan Pemupukan. Rineka Cipta. Jakarta.
- Zulkarnain. 2013. Budidaya Sayuran Tropis. Bumi Aksara. Jakarta.